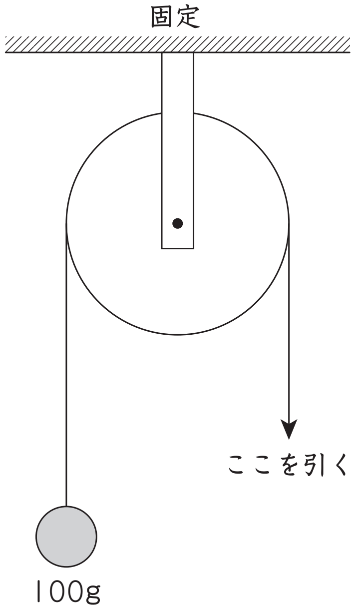
第17講 • 滑車の解き方1・2・3

問題 1　定滑車（かっしゃ）について

(1)　ひもを引く力、ひもを引くきょりを求めよう。



定滑車

　滑車の中心を天井・床などに固定し移動しないようにした滑車のこと。

力の大きさ　⇒　（　①　）

おもりを10cm上げるとき
　ひもを引くきょり　⇒　（　②　）

選択肢

①　ア　100gより大きい力　　イ　100gより小さい力
　　ウ　100gちょうど

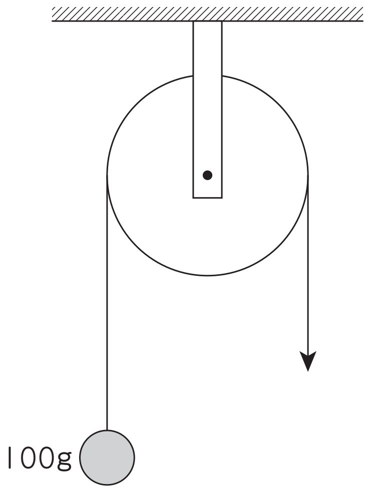
（　　　）

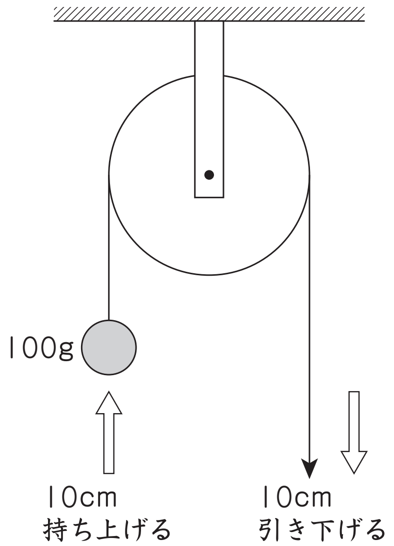
②　ア　10cmより長いきょり　　イ　10cmより短いきょり
　　ウ　10cmちょうど

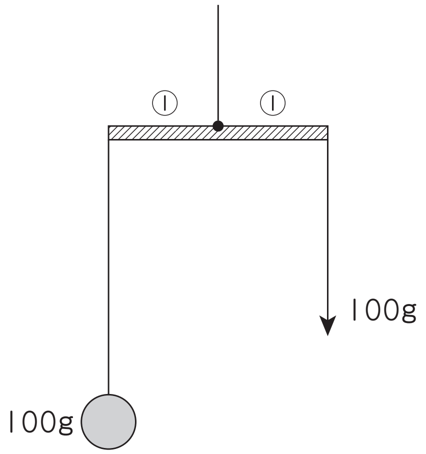
（　　　）

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

(2)　定滑車の図を書き直してみよう。







【定滑車のまとめ】

100gのおもりを引くために、100gの力が必要。　⇒　力の大きさが変化しない。

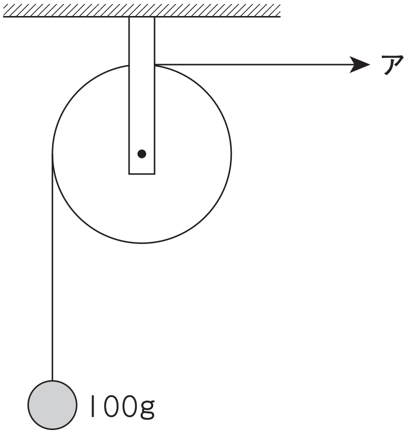
10cm持ち上げるために、10cmひもを引き下げる。　⇒　きょりが変化しない。

何も変化しない道具だぞ？　いったい、道具としての利点はなんだろう？

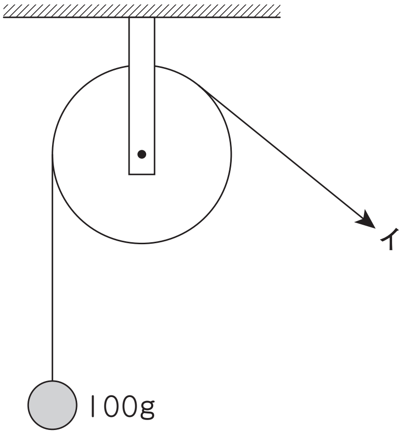
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

(3)　定滑車の利点を考えよう。

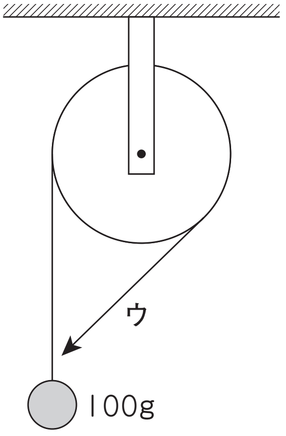
一本のひもにかかる力の大きさはどこも等しい。



ア　100g（　より重い・より軽い・ちょうど　）



イ　100g（　より重い・より軽い・ちょうど　）



ウ　100g（　より重い・より軽い・ちょうど　）

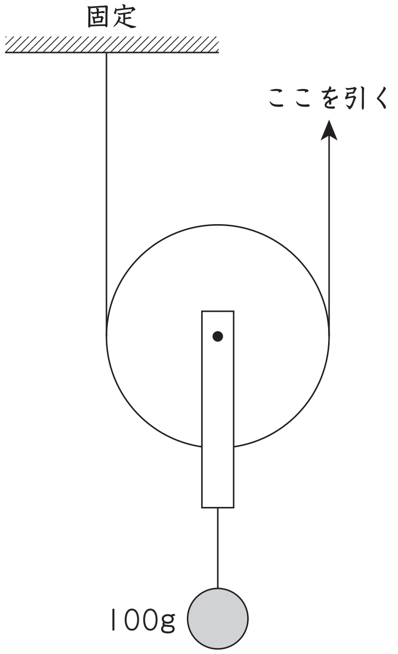
定滑車の利点

⇒　力の方向を変えることができる。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 2　動滑車について（ただし、滑車の重さは考えない）

(1)　ひもを引く力、ひもを引くきょりを求めよう。



動滑車

滑車の中心を自由に動くようにした滑車のこと。

力の大きさ　⇒　（　①　）

おもりを10cm上げるとき

ひもを引くきょり　⇒　（　②　）

選択肢

①　ア　100gより大きい力　　イ　100gより小さい力

ウ　100gちょうど　　エ　50gより大きい力

オ　50gより小さい力　　カ　50gちょうど

（　　　）

②　ア　10cmより長いきょり　　イ　10cmより短いきょり

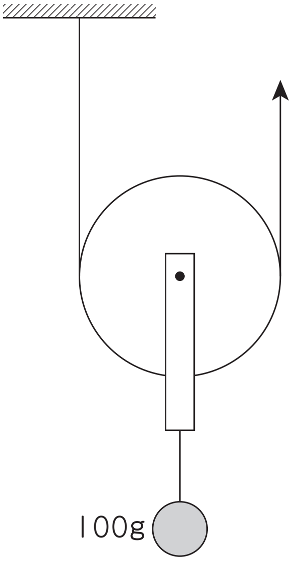
ウ　10cmちょうど　　エ　20cmより長いきょり

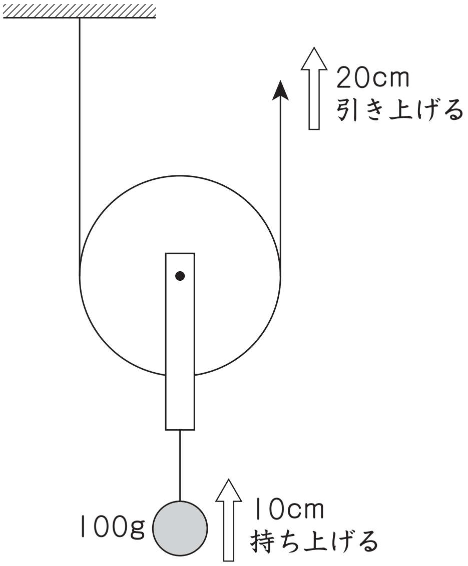
オ　20cmより短いきょり　　カ　20cmちょうど

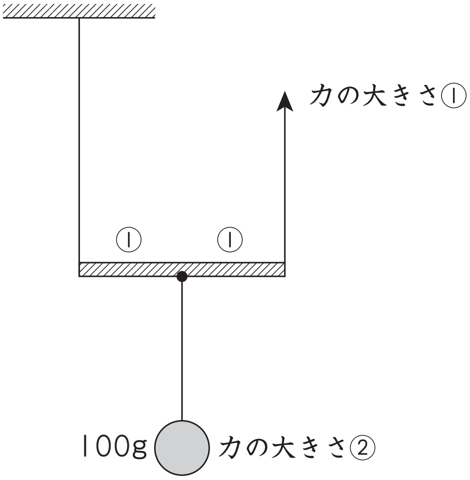
（　　　）

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

(2)　動滑車の図を書き直してみよう。







動滑車について

100gのおもりを引くためには、50gの力でひもを引けばよい。

⇒　力の大きさが$\frac{1}{2}$倍になる。

10cm持ち上げるためには、ひもを20cm引き上げなければいけない。

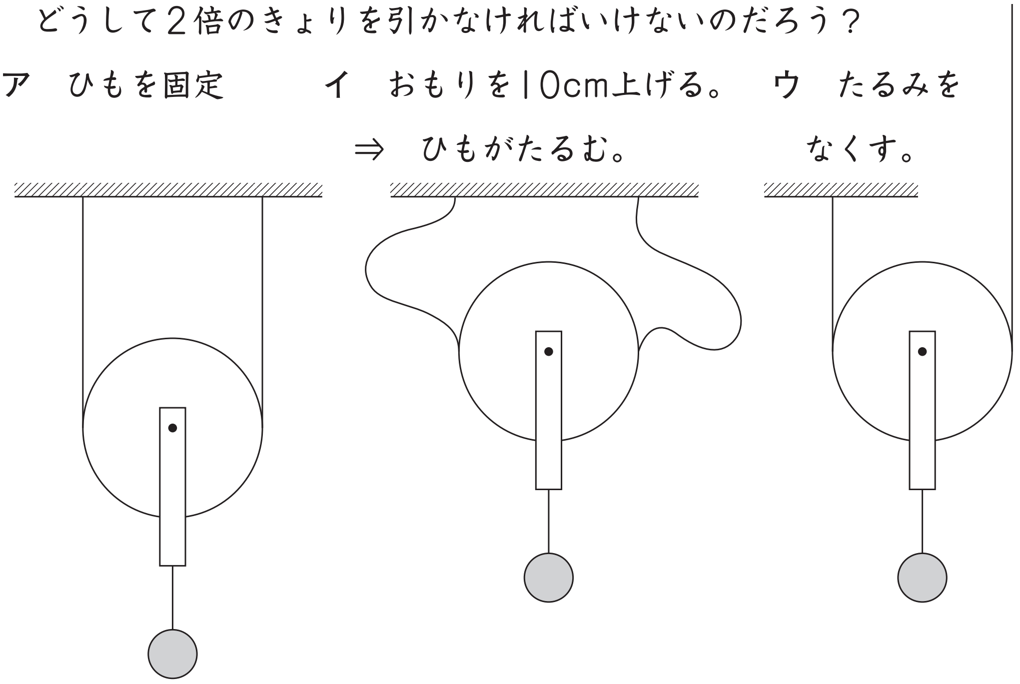
⇒　きょりが2倍になる。

どうしてきょりが2倍になるのだろう？

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

⑶　どうして2倍のきょりを引かなければいけないのだろう？

ア　ひもを固定　　イ　おもりを10cm上げる。⇒　ひもがたるむ。　ウ　たるみをなくす。



【参考】ひもの動きとおもりの動きの関係

図1　図2　図3　図4

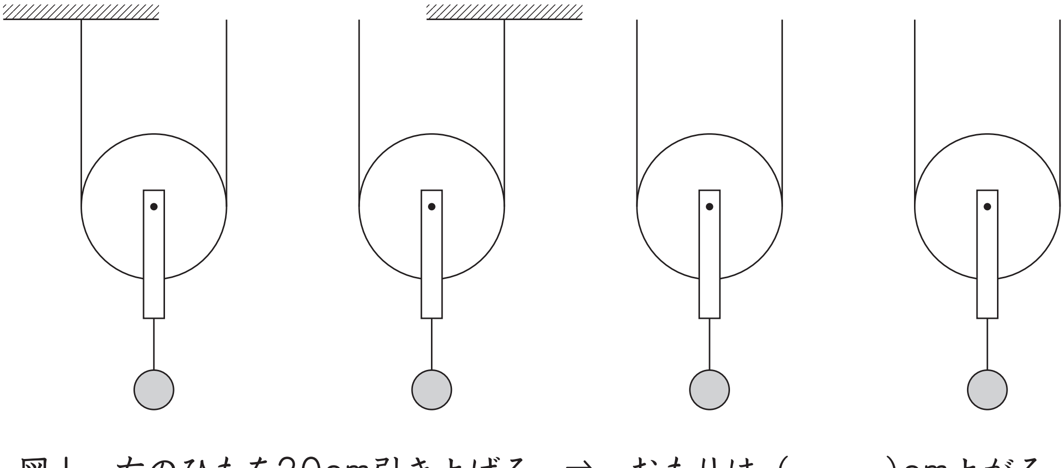


図1　右のひもを20cm引き上げる　⇒　おもりは（　　　）cm上がる。

図2　左のひもを30cm下げる。　⇒　おもりは（　　　）cm下がる。

図3　左のひもを10cm上げ、右のひもを20cmも上げる。

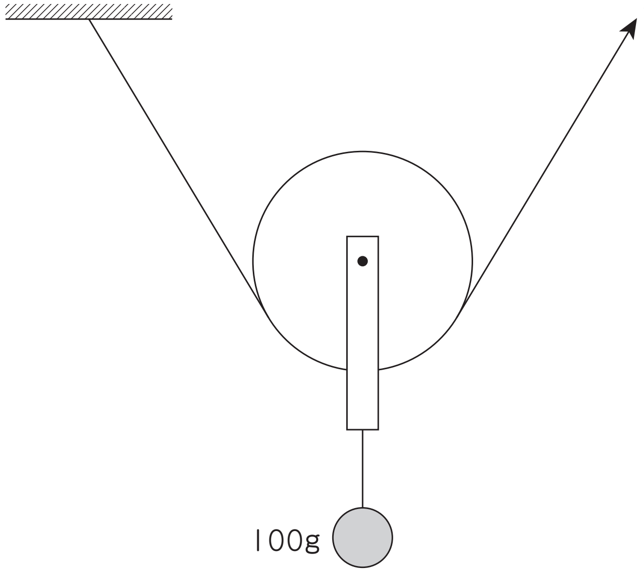
⇒　おもりは（　　　）cm（　上がる・下がる　）。

図4　左のひもを20cm上げ、右のひもを30cm下げる。

⇒　おもりは（　　　）cm（　上がる・下がる　）。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

(4) 動滑車のひもをななめに引いてみよう。



ななめに引くと力の大きさは？　(　　)

ア　50gより小さい　　イ　50gちょうど　　ウ　50gより大きい

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 3　動滑車と定滑車を組み合わせ、かかる力の大きさを考えよう。
（ただし、いずれも滑車の重さは考えない）

図1

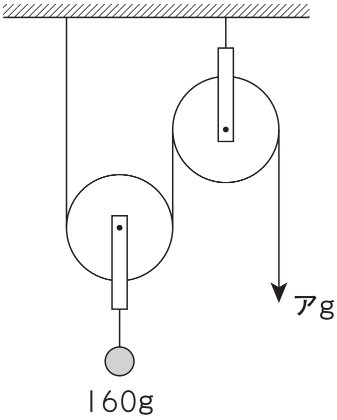
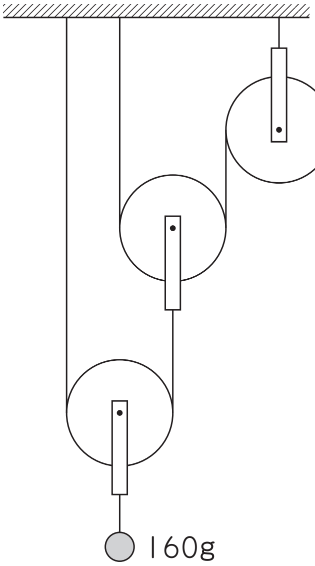
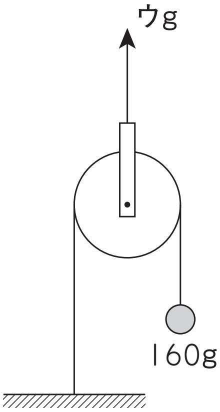
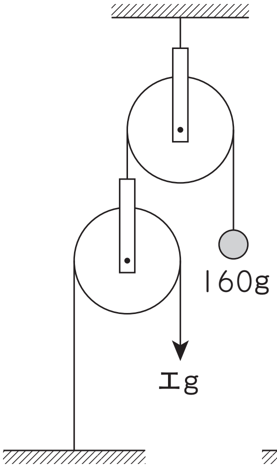


図2







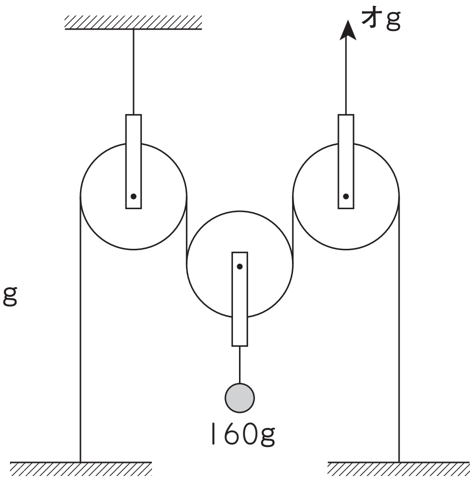


図3　　図4　　図5

(1) 装置（そうち）をつりあわせるためにア～オを引く力を求めなさい。

ア（　　　）g　イ（　　　）g　ウ（　　　）g
エ（　　　）g　オ（　　　）g

(2) おもりを10cm引き上げるためにア～オのひもをそれぞれ何cmけばよいですか。

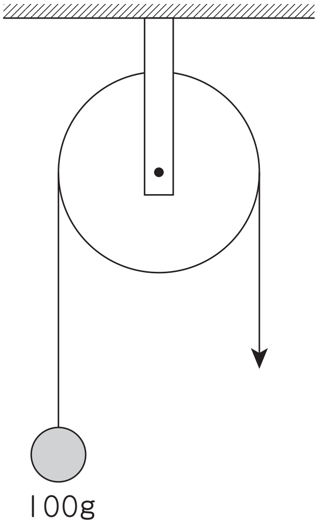
ア（　　　）cm　イ（　　　）cm　ウ（　　　）cm
エ（　　　）cm　オ（　　　）cm

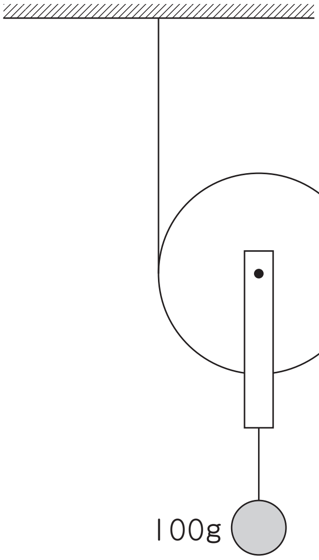
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 4　滑車の重さを考えるとどうなるのか考えよう。

(1)　滑車の重さをそれぞれ40gとしましょう。

図1　定滑車　　図2　動滑車





①　定滑車、動滑車をそれぞれつりあわせるためには、ひもを何gの力で引けばよいですか。　　定滑車（　　）g　動滑車（　　）g

②　定滑車、動滑車の100gのおもりをそれぞれ10cm引き上げるためには、ひもを何cm引けばよいですか。

定滑車（　　）cm　動滑車（　　）cm

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

(2)　以下の問題は、問題 3 とまったく同じ。ただし、それぞれの滑車には40gの重さがあります。

図1

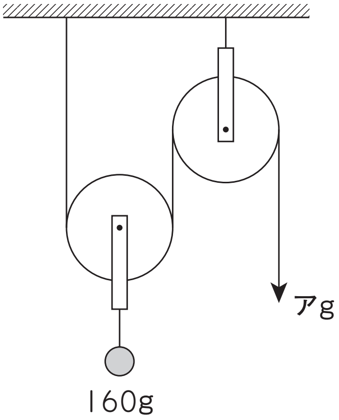
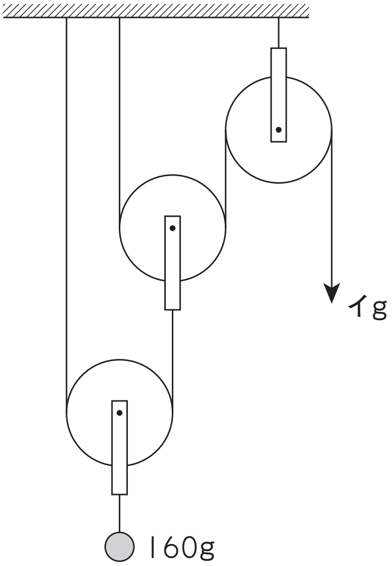


図2



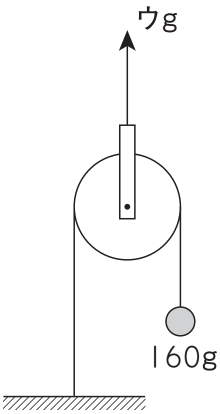


図3

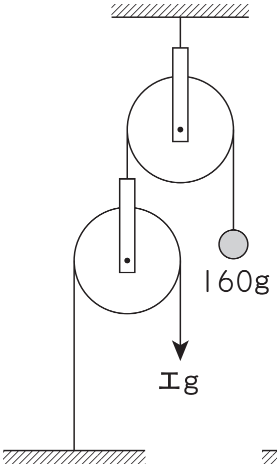


図4

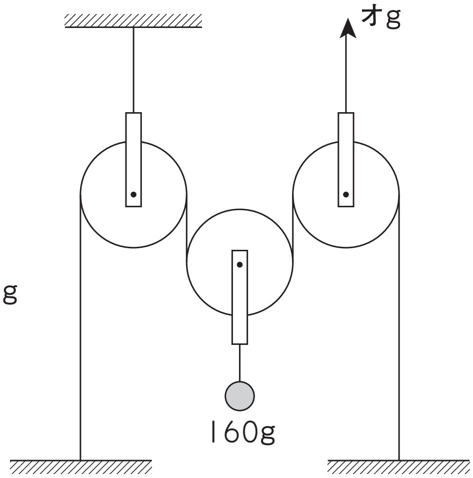


図5

①　装置をつりあわせるためにア～オを引く力を求めなさい。

ア（　　　）g　イ（　　　）g　ウ（　　　）g

エ（　　　）g　オ（　　　）g

②　おもりを10cm引き上げるためにア～オのひもをそれぞれ何cm引けばよいですか。　ア（　　　）cm　イ（　　　）cm　ウ（　　　）cm

エ（　　　）cm　オ（　　　）cm

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

【まとめ】
滑車の重さは滑車の中心に重心として書きこむとよい。
⇒　重心　＝　おもりとして書き込む。
滑車の重さがあっても、おもりとひもの移動きょりの関係は変わらない。

問題 5　次はどう考えようか？

ただし、図1図2の滑車の重さは考えないものとしますが、図3の滑車の重さはすべて同じですが、その重さはわからないものとします。

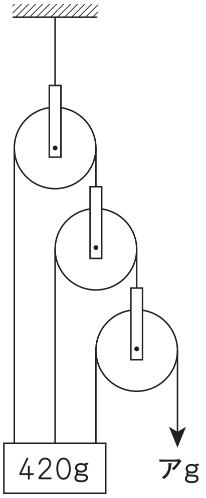


図1

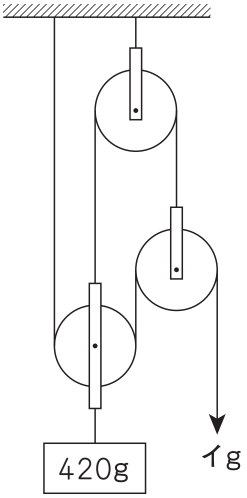


図2

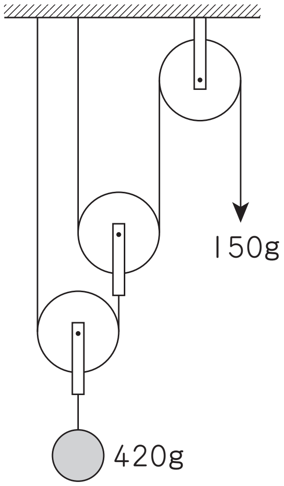


図3

図1、図2のア、イひもをそれぞれ何gで引けばつりあわせることができますか。また、図3は420gのおもりを重さのある滑車を使ってつりあわせたとき、ひもを150gで引くとつりあうことを示しています。ここから、滑車ひとつの重さを求めなさい。

図1　ア（　　）g　図2　イ（　　）g

図3　滑車ひとつの重さ（　　）g

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第17講 ● 確認テスト

【チェックしよう】

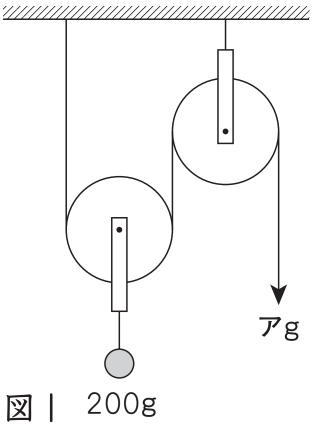


図1

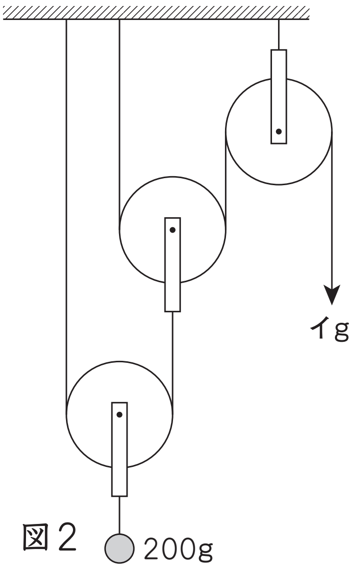


図2

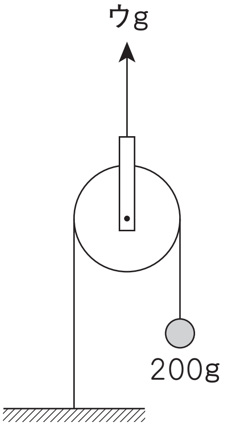


図3

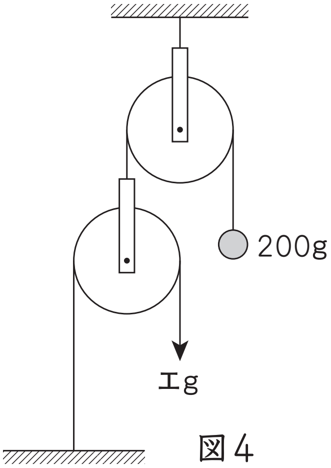


図4

(1)　滑車の重さを考えないとき、ア～エを引く力をそれぞれ求めなさい。

ア（　　　）g　イ（　　　）g　ウ（　　　）g　エ（　　　）g

(2)　それぞれの200gのおもりを10cm持ち上げるためには、ひもを何cmずつ引けばよいですか。

ア（　　　）cm　イ（　　　）cm　ウ（　　　）cm　エ（　　　）cm

(3)　滑車の重さをひとつ80gとして考えたとき、ア～エを引く力をそれぞれ求めなさい。

ア（　　　）g　イ（　　　）g　ウ（　　　）g　エ（　　　）g

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第17講 ● 滑車の解き方1・2・3

問題 1

(1) ① ウ　② ウ

(3) ア ちょうど　イ ちょうど　ウ ちょうど

問題 2

(1) ① カ　② カ

(3) 図1 10cm　図2 15cm　図3 15cm上がる

図4 5cm下がる

(4) ウ

問題 3

(1) ア 80g　イ 40g　ウ 320g　エ 80g　オ 160g

(2) ア 20cm　イ 40cm　ウ 5cm　エ 20cm　オ 10cm

問題 4

(1) ① 定滑車 100g　動滑車 70g

② 定滑車 10cm　動滑車 20cm

(2) ① ア 100g　イ 70g　ウ 360g　エ 60g　オ 240g

② ア 20cm　イ 40cm　ウ 5cm　エ 20cm　オ 10cm

問題 5

図1 ア 60g

図2 イ 105g

図3 滑車ひとつの重さ 60g

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第17講 ● 確認テスト

解答

(1)　ア　100g　イ　50g　ウ　400g　エ　100g

(2)　ア　20cm　イ　40cm　ウ　5cm　エ　20cm

(3)　ア　140g　イ　110g　ウ　480g　エ　60g

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。